www.grupotemper.com

KPA 01

Pinza amperimétrica
Digital clamp multimeter

KOBAN

Índice

Información de seguridad	3
Recomendaciones previas	3
Durante el uso	3
Símbolos de Seguridad	4
Mantenimiento	4
Características y componentes	5
Componentes	5
Botones e interruptores	6
Descripción de la pantalla	6
Especificaciones	7
Especificaciones generales	7
Especificaciones técnicas	8
Instrucciones de uso	13
Mantenimiento	18
Accesorios	19

Información de seguridad

⚠ Atención

Sea extremadamente cuidadoso a la hora de utilizar este dispositivo. Un uso indebido del aparato podría causar daños graves o incluso provocar la muerte. Además de las normas de seguridad usuales a la hora de trabajar con circuitos eléctricos, siga todas las contenidas en este manual.

Esta pinza amperimétrica ha sido diseñada de acuerdo a la normativa IEC6-1010 y IEC-61010-2-032 para instrumentos de medición electrónicos con una categoría de sobretensión CAT III 600V y un grado de contaminación 2. Siga todas las instrucciones de uso y seguridad para asegurar un uso correcto del medidor.

Recomendaciones previas

Cuando utilice el medidor siga todas las normas de seguridad relativas a:
- Uso de protecciones contra descargas eléctricas.
- Protección del medidor frente a un uso inapropiado.

• Revise el medidor y sus accesorios cuando lo reciba.
• Compruebe si ha sido dañado durante el envío.
• Mantenga las puntas de prueba en buenas condiciones. Antes de su utilización compruebe que el aislamiento de las mismas no ha sido dañado y no haya ningún cable expuesto.
• Utilice las puntas de prueba suministradas para un uso seguro. Si es necesario reemplácelas por otras del mismo modelo o clase.

Durante el uso

• Utilice las tomas, funciones y escalas apropiadas para cada medición. No tome mediciones de tensión si el valor entre los terminales y la toma de tierra es superior a 600V.
• No exceda los límites máximos de los valores de entrada que se muestran en las tablas de especificaciones técnicas.
• Tenga siempre cuidado cuando trabaje con tensiones por encima de 60V CC o 30V CA rms. Mantenga los dedos por detrás de los límites de la sonda durante la medición.
• El símbolo "⚠" al lado de la entrada de la punta nos advierte que no

debemos exceder los valores de entrada de corriente y de tensión, de otra manera podríamos dañar los circuitos internos.
- Si desconoce la potencia del circuito a medir, seleccione la escala más elevada.
- Desconecte las puntas de prueba antes de cambiar de función.
- No realice mediciones de resistencia, capacitancia, diodo o de continuidad en circuitos energizados.
- Nunca conecte las puntas de prueba a una fuente de tensión mientras el selector rotatorio esté en las funciones de resistencia, diodo o continuidad. Se podrían producir daños en el medidor.
- No realice mediciones de capacidad si el condensador que se va a medir no está totalmente descargado.
- No utilice el medidor cerca de gases explosivos, vapor o suciedad y en ambientes con alta presión y temperaturas excesivas.
- Deje de utilizar el medidor si observa algún tipo de anormalidad o incidencia.
- Nunca use el medidor a menos que la cubierta trasera y la tapa de la pila estén en su lugar y completamente cerradas.
- No exponga el medidor a la luz directa del sol, ni exponga las baterías a la humedad, a fuertes campos magnéticos o a altas temperaturas y se asegurará una larga vida para su medidor.

Símbolos de Seguridad

⚠	Indicación de información de seguridad importante. Consulte el manual de usuario.
⚡	Alta tensión.
⧈	Doble aislamiento (Clase II).
CAT III	Conforme a la normativa IEC61010-1 para sobrecargas en instalaciones de categoría III, con un nivel de contaminación de grado 2.
CE	Conforme a las directivas de la Unión Europea.
⏚	Toma de Tierra.

Mantenimiento

- No intente reparar o realizar el mantenimiento del instrumento a menos que se halle cualificado para ello.

- Desconecte las puntas de prueba de los circuitos que está midiendo antes de retirar la tapa de las pilas.
- Para evitar lecturas erróneas que puedan causar daños personales o en el aparato, cambie las pilas tan pronto como aparezca el símbolo en la pantalla.
- Utilice un paño húmedo y un detergente neutro para la limpieza del medidor.; no utilice productos abrasivos ni disolventes.
- Gire el selector rotatorio a la posición OFF cuando no vaya a usar el medidor.
- Extraiga la pila cuando no vaya a usar el medidor durante un tiempo prolongado.

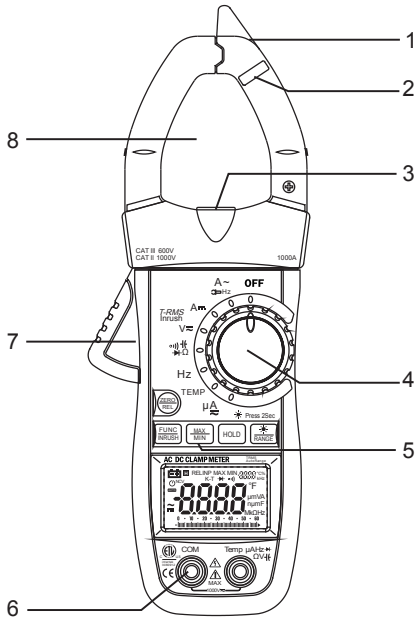
Características y componentes

Esta pinza amperimétrica es un instrumento de medición profesional portátil con pantalla LCD y retroiluminación de pantalla para facilitar la lectura. Su diseño, que permite operar y manejar con una sola mano su interruptor, hace que la medición resulte fácil y sencilla. Apto para profesionales o aficionados e ideal para su uso en centros educativos o en el hogar

- Escala manual y automática
- Botón de retención de lecturas
- Medición máxima
- Medición Mínima
- Frecuencia en modo Pinza
- Auto Apagado
- Mediciones Relativas
- Medición de Corriente de Entrada

Componentes

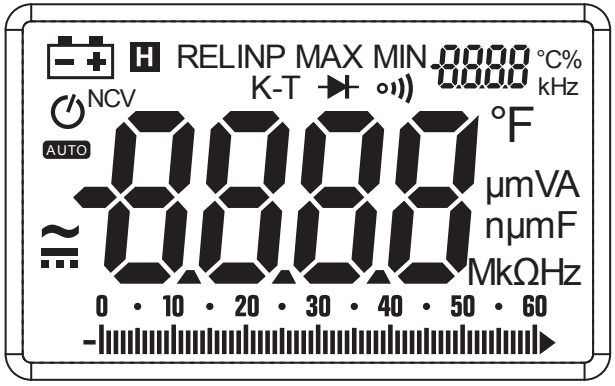
(1) Sensor de tensión sin contacto.
(2) Indicador NCV
(3) Luz de encendido
(4) Selector giratorio.
(5) Botones de función
(6) Tomas de entrada
(7) Gatillo
(8) Pinza medidora de corriente



Botones e interruptores

☀**/RANGE**: interruptor de escala en modo manual y retroiluminación.
FUNC: selector de las diferentes funciones de medición.
HOLD: retención de datos en la pantalla.
REL/ZERO: medición del valor relativo/Compensación Nula.
INRUSH: medición de la corriente de entrada.
MAX/MIN: lecturas máx./mín.
Rotary Switch: selector de funciones de medición.
Toma **INPUT**: toma de entrada para mediciones de tensión, resistencia, frecuencia, ciclo de trabajo, capacitancia, diodo, continuidad y temperatura.
Toma **COM**: toma de entrada común.

Descripción de la pantalla



≋	CA/CC
→|•))	Diodo, Continuidad
AUTO	Escala automática
MAX/MIN	Valor máximo/Valor Mínimo
INR	Corriente de entrada
REL	Modo de mediciones relativas
⏻	Auto-apagado
⊟+	Batería baja
H	Retención de datos

%	Percentaje (Ciclo de trabajo)
mV, V, A	Milivoltios, voltios y amperios
nF, µF, mF	Nanofaradios, microfaradios, milifaradios
Ω, kΩ, MΩ	Ohmnios, kiliohmnios, megaohmnios
Hz, kHz, MHZ	Hercio, kilohercio, megahercio
K-T	Medición de la sonda termopar
ºC, ºF	Grados Celsius, grados Fahrenheit
NVC	Tensión sin contacto

Especificaciones

El calibrado del aparato debe realizarse anualmente, bajo unas condiciones de temperatura de 18ºC a 28ºC y una humedad relativa por debajo del 75%.

Especificaciones generales

- Modo manual y automático.
- Protección contra sobrecargas.
- Max. tensión entre terminales y toma de tierra: 1000V DC or 1000V AC
- Máx. altitud de funcionamiento : 2000m
- Pantalla: LCD
- Valor max. en pantalla: 5999
- Indicación de polaridad, '-' indica polaridad negativa.
- Indicación de sobrecarga: '0L' o '-0L'
- Tasa de muestyreo: 4 veces/seg
- Auto-apagado: 20 minutos
- Aliemtación: 4.5V CC
- Pilas: AAA x3
- Indicador de batería baja:
- Coeficiente de temperatura: <0,1 x precisión/ºC
- Temperatura de funcionamiento: 18°C ~28°C
- Temperatura de almacenaje: -10°C ~50°C
- Dimensiones: 238×92×50mm
- Peso: ~420g (incluidas baterías)

Especificaciones técnicas

Verdadero valor eficaz (RMS)
Para mediciones de señal no sinusoidales, el RMS es el método existente de mayor precisión.

Corriente CA

Escala	Resolución	Precisión
600A	0.1A	±(1.8% de lect. + 10 digitos)
1000A	1A	

- Máx corriente de entrada: 1000A AC
- Rango de frecuencia: 50 ~ 60Hz

Corrtiente CC

Escala	Resolución	Precisión
600A	0.1A	±(3% de lect. + 10 digitos)
1000A	1A	

-Máx. corriente de entrada :1000A DC

Flujo de corriente de entrada

Escala	Resolución	Precisión
600A	0.1A	< 60A solo como referencia ±(10% de lect. + 60 digitos)
1000A	1A	

Tiempod eintegración: 100ms; Escala de medición: 60 ~ 1000A

Tensión CC

Escala	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	±(0.5% de lect. + 3 digitos)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	

- Impedancia de entrada: 10MΩ.
- Máx. tensión de entrada: 600V CA (RMS) or 600V CC
- Escala 600mV: sólo presionando el botón RANGE.

Nota:
Ante una escala de tensión pequeña, pueden mostrarse lecturas inestables antes de conectar al circuito las puntas de prueba. Este hecho es normal, ya que el medidor es extremadamente sensible. Cuando conectemos las puntas de prueba al circuito se reflejarán las verdaderas lecturas.

Tensión CA

Escala	Resolución	Precisión
600mV	0.1mV	±(0.8% de lect. + 3 digitos)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	

- Tensión máxima de entrada: 600V CA (RMS) o 600V CC
- Escala de frecuencia: 50 ~ 60Hz
- Escala 600mV: sólo presionando el botón RANGE.

Nota:
Ante una escala de tensión pequeña, pueden mostrarse lecturas inestables antes de conectar al circuito las puntas de prueba. Este hecho es normal, ya que el medidor es extremadamente sensible. Cuando conectemos las puntas de prueba al circuito se reflejarán las verdaderas lecturas.

Frecuencia
Medición de la frecuencia a través de la pinza (Modo A)

Escala	Resolución	Precisión
60Hz	0.01Hz	±(1.5% de lect. + 5 digitos)
600Hz	0.1Hz	
6kHz	1Hz	

- Escala de medición: 10Hz ~ 1kHz
- Rango de entrada ≥1A CA (RMS) (la corriente de entrada aumentará según aumente la frecuencia del circuito).

Medición de la frecuencia mediante el modo "V"

Escala	Resolución	Precisión
60Hz	0.01Hz	±(1.5% de lect. + 5 digitos)
600Hz	0.1Hz	
6kHz	1Hz	
60kHz	10Hz	

- Escala de medición: 10Hz ~ 1kHz
- Rango de entrada ≥20A CA (RMS) (la corriente de entrada aumentará según aumente la frecuencia del circuito).

Medición de la frecuencia mediante el modo "HZ"

Escala	Resolución	Precisión
60Hz	0.01Hz	±(0.3% de lect. + 5 digitos)
600Hz	0.1Hz	
6kHz	1Hz	
60kHz	0.01kHz	
600kHz	0.1kHz	
6MHz	1kHz	
60MHz	0.01MHz	

- Señal de entrada: VPP 3V onda cuadrada; protección contra sobrecargas: 250V CC or CA (RMS)

Ciclo de trabajo

Escala	Resolución	Precisión
5-95%	0.1%	±3.0%

Cuandos se miden frecuencias > 60KHz, la escala de medición del ciclo de trabajo es del 10 al 90%.

Resistencia

Escala	Resolución	Precisión
600Ω	0.1Ω	±(0.8% de lect. + 3 digitos)
6kΩ	0.001kΩ	
60kΩ	0.01kΩ	
600kΩ	0.1kΩ	
6MΩ	0.001MΩ	±(1.2% de lect. + 3 digitos)
60MΩ	0.1MΩ	

- Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

Continuidad

Escala	Resolución	Precisión
•))	0.1Ω	El medidor pitará si la medición es menor de 50Ω

- Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)
- Tensión del circuito abierto: aprox. 3V

Capacitancia

Escala	Resolución	Precisión
6nF	0.001nF	±(5.0% de lect. + 5 digitos)
60nF	0.01nF	±(4.0% de lect. + 5 digitos)
600nF	0.1nF	
6µF	0.001µF	
60µF	0.01µF	
600µF	0.1µF	
6mF	0.001mF	
60mF	0.01mF	

- Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

Diodo

Escala	Resolución	Precisión
⊣◀	0.001V	Se muestra la tensión directa aproximada

- Corriente CC directa: aprox. 1mA
- Tensión en circuito abierto: aprox. 2.8V
- Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

Temperatura

Escala	Resolución	Precisión
-10ºC~500ºC	0.1°C	±1.0% de lect. + 0.8°C (±1.0% de lect. + 0.8°F)
-40°C~-10°C		±5.0% de lect. + 1.5°C (±5.0% de lect. + 3.3°F)

Nota: la precisión no incluye el error de la sonda termopar.

Corriente CA µA

Escala	Resolución	Precisión
200.0µA	0.1µA	±(1.0% de lect. + 5 digitos)
2000µA	1µA	

- Escala de frecuencia: 50 ~ 60Hz;
- Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

Corriente CC µA

Escala	Resolución	Precisión
200.0µA	0.1µA	±(1.0% of range + 5 digitos)
2000µA	1µA	

- Protección contra sobrecargas: 250V CC o CA (RMS)

Instrucciones de uso

Retención de lecturas

Durante las mediciones presione el botón HOLD para retener las lecturas, el valor de las mismas se mostrará en la pantalla.

Mediciones Manuales

Al utilizar el selector giratorio para seleccionar los modos de medición de corriente, tensión, capacitancia y frecuencia la escala predefinida es la automática. Presione el botón "RANGE" para cambiar a modo manual. Con cada pulsación aumentará la escala de medición y volverá a modo automático una vez alcanzada la escala máxima.

Nota:
En las mediciones de frecuencia el modo manual está desactivado

Retroiluminación y linterna

1. Presione el botón "☀/RANGE" durante 2 segundos para activar la retroiluminación durante 20 segundos tras los cuales se apagará automáticamente.
2. Presione el botón "☀/RANGE" durante 2 segundos para apagarla.
3. En el modo de medición de corriente , el encendido de la retroiluminación también implica el de la linterna.

Note: la linterna y la retroiluminación utilizan bombillas LED y aunque se apagan automáticamente transcurridos 20 segundos, para ahorrar energía, procure utilizarlas sólo el tiempo necesario.

Salvado de máximos y mínimos

1. Pulse el botón "**MAX/MIN**" para activar el modo máximo; pulsando de nuevo el botón mediremos los valores mínimos. Pulsando este botón por tercera vez, volveremos al modo normal.
2. Los valores máximos y mínimos se grabarán automáticamente.
3. Los valores max/min se muestran en la pantalla secundaria, y los valores de la corriente en la principal.

Cambio entre funciones

1. Cuando el selector giratorio esté en los modos de resistencia, diodo, capacitancia o continuidad presione el botón "**FUNC**" para alternar entre los mismos.
2. Cunado el selector giratorio esté en los modos de Corriente o Tensión presione el botón "**FUNC**" para alternar entre estos dos modos.

ZERO/REL

1. El botón "**ZERO/REL**" activa el modo de lecturas relativas. El sistema guardará los datos mostrados en la pantalla como valor de referencia. Cuando se tomen nuevas mediciones el valor mostrado en pantalla será el valor relativo de la medición respecto al valor de referencia. REL Δ (Salida) = (lectura actual) – (lectura de referencia).
2. El modo "**REL**" únicamente funciona en modo manual.

Corriente de Entrada (INRUSH)

Cuando esté en el modo medición de corriente CA, pulse el botón "**INRUSH**" para entrar en modo medición de corriente de choque. Pulse de nuevo el botón para volver al modo normal.

Auto-apagado

1. Si no se utiliza, el medidor se apaga automáticamente transcurridos 20 minutos.
2. Para encenderlo de nuevo, pulse cualquier botón.
3. La función de auto apagado se puede desactivar manteniendo pulsado el botón "**ZERO/REL**" al encender el medidor.
4. Cuando el apagado automático está activado, la pantalla muestra el símbolo ⏻ .

Preparación de mediciones

1. Encienda el aparato girando el selector rotatorio.
2. El símbolo "⚠ " indica que la entrada de tensión o de corriente no debe exceder los valores especificados para evitar daños en el circuito interno.
3. Gire el selector rotatorio a la función y escala que desea medir.
4. Conecte la toma **COM** en primer lugar antes de conectar a la potencia.

Mediciones de Corriente

1. Para mediciones de corriente CA coloque el selector rotatorio en la posición A~ positiony en la posición A ⎓ para corriente CC.
2. Presione el gatillo para abrir la pinza e inserte el conductor que desea medir.
3. Cuando mida corriente CA, la pantalla principal le mostrará los valores de la corriente y la secundaria la frecuencia.

Nota:

1. No rodee más de un conductor con las pinzas, puede causar falsas lecturas.
2. Asegúrese de colocar el cable bien centrado en la pinza.
3. "⚠" nos indica que la máxima corriente de entrada CA/CC es de 600A.
4. Para una mayor precisión al medir corriente CC, pulse el botón "**ZERO/REL**" para poner las lecturas a cero.

Mediciones de tensión

1. Conecte la punta de prueba negra y la roja a las tomas "**COM**" e "**INPUT**" respectivamente y seleccione la escala adecuada.
2. Coloque el selector en la posición **V⎓.** La medición de tensión CA viene fijada por defecto, pulse el botón "**FUNC**" para seleccionar tensión CC.
3. Para medir mV, pulse el botón "**RANGE**" hasta llegar al rango mV.
4. Conecte las puntas de prueba a la carga o fuente de alimentación.
5. Lea los valores medidos en la pantalla.

Note:

En escalas de tensión pequeñas pueden aparecer lecturas inestables antes de conectar las puntas de prueba al circuito. Esto es normal debido a la alta sensibilidad del medidor, las lecturas correctas aparecerán cuando se haga contacto con el circuito.

Frecuencia y Ciclo de Trabajo

1. Conecte la punta de prueba negra en la toma "**COM**" y la roja en la toma "**INPUT**".
2. Gire el selector a la posición "**Hz**".
3. Conecte las puntas de prueba a través del circuito o las resistencias y lea los valores medidos en la pantalla.

Nota:
La escala de frecuencia es 10Hz ~ 60MHz. Para frecuencias inferiores a 10Hz, la pantalla mostrará “00.0“. Para frecuencias cercanas a 60kHz, la precisión de la medición del ciclo de trabajo no está garantizada.

Resistencia

1. Conecte la punta de prueba negra a la toma “**COM**“ y la roja a la toma “**INPUT**“.
2. Gire el selector a la posición “ •ıı)) “.
3. Conecte las puntas de prueba a través del circuito o las resistencias y lea los valores medidos en la pantalla.

Nota:
Cuando la entrada está abierta el símbolo OL en pantalla indica que se ha excedido el rango de entrada. La obtención de lecturas estables de mediciones de resistencias superiores de 1MΩ puede durar unos segundos debido a la alta resistencia de los circuitos.

Prueba de diodos

1. Conecte la punta de prueba negra a la toma “**COM**“ y la roja a la toma “**INPUT**“.
2. Gire el selector a la posición “•ıı))“ y pulse “**FUNC**“ dos veces hasta ⊣▶⊢.
3. Conecte el extremo de la punta de prueba roja al ánodo (+) y el extremo de la punta de prueba negra al cátodo (-) del diodo a probar. Tome el resultado de la pantalla.

Nota:
El medidor mostrará el valor de la polarización directa.
Si la conexión de la de la punta de prueba se realiza a la inversa o abierta, la pantalla mostrará “OL“.

Continuidad

1. Conecte la punta de prueba negra a la toma “**COM**“ y la roja a la toma “**INPUT**“.
2. Gire el selector a la posición “•ıı))“ y pulse “**FUNC**“ una vez.
3. Conecte los extremos de las puntas de prueba al circuito a medir.
4. Si la lectura es menor de 50Ω el medidor emitirá un pitido.

Nota:
Si las puntas de prueba están abiertas o la resistencia del circuito es superior a 600Ω, la pantalla mostrará el símbolo "OL".

Capacitancia

1. Conecte la punta de prueba negra a la toma "**COM**" y la roja a la toma "**INPUT**".
2. Gire el selector a la posición "•)))" y pulse "**FUNC**" tres veces hasta ⊣(.
3. Una vez el condensador ha sido descargado por completo, conecte las puntas de prueba a las dos terminales del mismo para realizar la medición.

Medición de la corriente de entrada

1. Gire el selector a la posición "**A**".
2. Pulse el botón "**INRUSH**".
3. Abra la pinza presionando el gatillo e inserte el coductor a medir.
4. Conecte la alimentación del circuito a medir.
5. El valor más alto se mantendrá en la pantalla.

Nota:
1. No coloque más de un cable en el medidor, puede ocasionar a falsas lecturas.
2. Asegúrese de colocar el cable centrado en la pinza.
3. Si existe sobrecarga la pantalla mostrará el símbolo "OL". Si es posible seleccione una escala más alta.

Temperatura

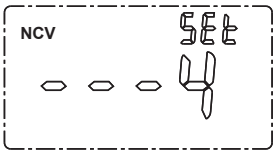
1. Gire el selector a la posición "**TEMP**".
2. Inserte la sonda termopar en el enchufe multifución con el extremo "+" en la toma "**INPUT**" y el "-" en la toma "**COM**".
3. Temperature reading will show on main display.

Medición de corriente µA

1. Conecte la punta de prueba negra a la toma "**COM**" y la roja a la toma "**INPUT**".
2. Gire el selector a la posición **µA**.
3. Pulse "**FUNC**" para cambiar de CA a CC.
4. Conecte las puntas de prueba al circuito.

5. La medición se mostrará en la pantalla.

Sensibilidad y ajuste de la medición de tensión sin contacto(NCV)



1. Mantenga pulsado el botón "**FUNC**" Cuando encienda el instrumento, la pantalla mostrará:
2. Pulse "**RANGE**" ajustar la sensibilidad de 0-4. 4= máx. sensibilidad.
3. Pulse "**HOLD**" para establecer el valor seleccionado.
4. Si la función NCV está activa, al acercar el sensor de la parte superior de la pinza a un conductor vivo (tensión CA>90V) el indicador de NCV emitirá una luz y un sonido.

Nota:

1. Puede que exista tensión incluso si no se nos indica. No confíe únicamente en el detector de NCV para determinar la presencia de tensión en un cable. Las mediciones pueden variar dependiendo del fabricante, el diseño, el aislante u otros factores externos.
2. El indicador sensible a la tensión puede que se encienda si existe una fuente de tensión conectada al medidor.
3. Otros factores externos tales como luces o motores, también pueden hacer saltar el sensor NCV.

Mantenimiento

Cambio de pilas

⚠ Atención

Para evitar descargas eléctricas, daños en el instrumento o daños personales retire las puntas de prueba antes de abrir la tapa de las pilas.

1. Si la pantalla muestra el símbolo " " debe reemplazar las pilas.
2. Desatornille la tapa de las pilas y retírela.
3. Cambie las pilas.
4. Vuelva a colocar la tapa y atorníllela de nuevo.

NotA:
Asegúrese de que la polaridad de las pilas sea la correcta.

Cambio de las puntas de prueba

⚠ Atención

Reemplace las puntas de prueba por unas del mismo modelo o compatibles. Especificaciones de las puntas: 1000V 10A.

Una punta de prueba debe cambiarse siempre que la cubierta de aislamiento que la protege haya sido dañada, por ejemplo si los cables interiores están a la vista.

Accesorios

Puntas de prueba:	Clas.: 1000V 10A	1 par
Manual:		1 ud.
Pilas:	Pila AAA	3 uds.
Sonda termopar:		1 ud.
Enchufe multifunción:		1 ud.

Contents

Safety Information	21
Preparation	21
Usage	21
Safety Symbols on the meter	22
Maintenance	22
Features and Components	23
Components	23
Buttons and switches	24
Display Description	24
Specifications	25
General Specifications	25
Technical Specifications	26
Operations Guide	31
Maintenance	36
Accessories	37

Safety information

⚠ Warning

To reduce the risk of fire, electrical shock, product damage or personal injury, please follow the safety instructions described in the user manual. Read the user manuals before using the meter.

This meter has met IEC61010-1 and IEC-61010-2-032 standards with an overvoltage category of 600V CAT III and a pollution degree of 2. Follow safe operation procedures to ensure the long life and safe use of this instrument.

Preparation

- When using the meter, follow the following safety rules:
  - Take precautions to prevent electrical shock
  - Do not misuse the instrument
- Check the meter and accessories thoroughly before using.
- Check to see if the meter or any components were damaged during shipment.
- Inspect test leads and probes for cracks, breaks or crazes on the insulation before using the meter.
- Use test leads provided with the unit. If necessary, replace test leads with identical specifications.

Usage

- Turn the rotary switch to the required function and range to be measured.
- Never use the meter to measure voltages that might exceed 600V DC/AC above earth ground.
- Always be careful when working with voltages above 60V DC or 30V AC RMS. Keep fingers behind the probe barriers while measuring.
- The "⚠" symbol next to the input lead shows that the input voltage or current should not exceed the specified value in order to protect the internal circuit from damage.
- Choose the highest range when the value to be measured is unknown.
- Remove test leads before switching functions on the rotary switch.
- Do not perform resistance, capacitance, diode and continuity measurements on powered circuits.

- Never connect the test leads across a voltage source while the rotary switch is in the resistance, diode or continuity mode. Doing so can damage the meter.
- Power off the circuit and discharge capacitors before testing capacitance.
- Do not place the meter in any environment with high pressure, high temperature, dust, explosive gas or vapor.
- Stop using the meter if any failure or abnormal function is observed.
- Do not use meter unless battery cover is in place a secured.
- Avoid direct sunlight, exposing batteries to humidity, any strong magnetic field, or high temperatures to ensure the extended life of the meter.

Safety Symbols on the meter

⚠	Important safety information; please refer to user manual.
⚡	High voltage.
⧈	Compliance with requirements for double insulation.
CAT III	Refers to the impulse withstand voltage protection level in accordance with IEC-61010-1 standard overvoltage (installation) category III, pollution degree 2.
CE	Meter complies with European Community (CE) standards
⏚	Earth ground

Maintenance

- To avoid electric shock or personal injury, repairs or servicing not covered in this manual should be performed only by qualified personnel.
- Remove test leads before opening battery cover
- To avoid incorrect readings causing electric shock or personal injury, when low battery symbol 🔋 appears replace batteries immediately.
- The meter can be cleaned with a soft cloth to remove any oil, grease or grime. Do not use liquid solvent or detergent.
- When the instrument is not in use, turn rotary switch to “OFF“
- If the instrument is not to be used for an extended period of time, remove the batteries to prevent damage to the instrument.

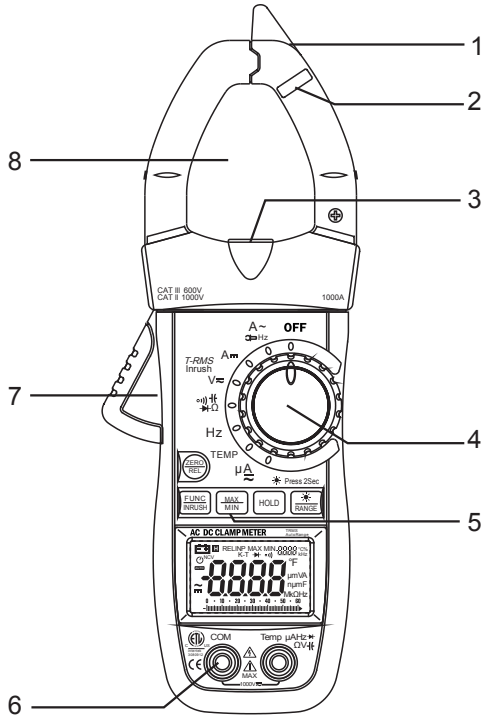
Features and Components

The KPA01 is a portable, hand-held yet professional meter that features an LCD with backlight, overload protection and low battery indicator. These meters are easy to use with one hand, suitable for professional users or amateurs, and ideal for school or home use.

- Auto and manual range
- Reading Hold function
- Max measurement
- Min measurement
- Frequency in clamp mode
- Auto power off
- Relative measurement
- Inrush measurement

Components

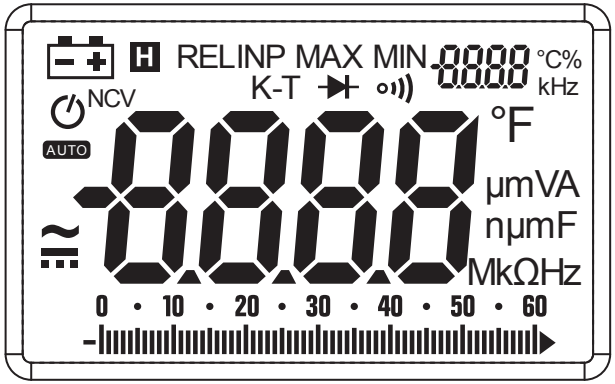
(1) Non-Contact Voltage detection sensor
(2) NCV indicator
(3) Work light
(4) Rotary Switch
(5) Function buttons
(6) Input sockets
(7) Clamp trigger
(8) Clamp: for current measurement



Buttons and switches

☀/**RANGE** button: backlight/switch ranges in manual mode
FUNC button: switch measurement functions
HOLD button: hold reading on screen
REL/ZERO button: relative reading/DC zero offset
INRUSH button: measure Inrush current
MAX/MIN button: switch between max/min readings
Rotary Switch: switch between measurements
INPUT jack: voltage, current, resistance, capacitance, diode, continuity, frequency, duty cycle, temperature input terminal
COM jack: common input terminal

Display Description



≋	AC/DC
→+ •))	Diode, Continuity
AUTO	Auto-range
MAX/MIN	Maximum/Minimum display
INR	Inrush
REL	Relative measurement mode
⏻	**Auto Power Off**
−+	Low Battery
H	Display Hold

%	Percentage (Duty Cycle)
mV, V, A	millivolts, volts, amps
nF, µF, mF	nanofarad, microfarad, millifarad
Ω, kΩ, MΩ	ohms, kiliohms, megaohms
Hz, kHz, MHZ	hertz, kilohertz, megahertz
K-T	K-type thermocouple measurement
°C, °F	celsius, farenheit
NVC	Non-contact voltage

Specifications

The Meter should be calibrated annually between 18°C ~ 28°C and a relative humidity less than 75%.

General Specifications

- Manual and Auto Mode
- Power Overload Protection
- Maximum Voltage Between Circuit and Ground:
- 1000V DC or 1000V AC
- Maximum Working Height: 2000m
- Display: LCD
- Maximum Display Number: 5999
- Auto Polarity Indication, '-'Indicates Negative
- Overload Indication: '0L' Or '-0L'
- Sampling Frequency: 4 Times / Sec
- Units Display: Display Functions and Units.
- Auto Power Off: 20 Minutes
- Input Power : 4.5V DC
- Battery Type: AAA x3
- Low Battery Indication: LCD Display
- Temperature: Less Than 0.1 X Specified Accuracy/°C
- Working Environment Temperature: 18°C ~28°C
- Storage Temperature:-10°C ~50°C
- Size 238×92×50mm
- Weight: ~420g (Including battery)

Technical Specifications

True RMS Characteristics

For non-sinusoidal signal measurements, true RMS is a more accurate method of measurement over the averaging method.

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
600A	0.1A	±(1.8% of reading + 10 digits)
1000A	1A	

- Maximum input current: 1000A AC
- Frequency range: 50 ~ 60Hz

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
600A	0.1A	±(3% of reading + 10 digits)
1000A	1A	

-Maximum input current :1000A DC

Inrush Current

Range	Resolution	Accuracy
600A	0.1A	< 60A for reference only ±(10% reading + 60 digits)
1000A	1A	

Integration time: 100ms; Measuring range: 60 ~ 1000A

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600mV	0.1mV	±(0.5% of reading + 3 digits)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	

- Input impedance: 10MΩ.
- Maximum input voltage:600V AC (RMS) or 600V DC
- 600mV range: only by pressing RANGE button.

Note:
At small voltage ranges, unsteady readings will appear before the test leads make contact with the circuit. This is normal since the Meter is highly sensitive. When the test leads are connected to the circuit, the true reading will be shown.

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600mV	0.1mV	±(0.8% of reading + 3 digits)
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	
1000V	1V	

- Maximum input voltage: 600V AC (RMS) or 600V DC
- Frequency range:50 ~ 60Hz
- 600mV range: only by pressing RANGE button.

Note:
At small voltage ranges, unsteady readings will appear before the test leads make contact with the circuit. This is normal since the Meter is highly sensitive. When the test leads are connected to the circuit, the true reading will be shown.

Frequency
Frequency through Clamp Measuring (A Mode)

Range	Resolution	Accuracy
60Hz	0.01Hz	±(1.5% of reading + 5 digits)
600Hz	0.1Hz	
6kHz	1Hz	

- Measuring range: 10Hz ~ 1kHz
- Input range≥1A AC (RMS) (Input current should increase as circuit frequency increases.

Frequency through "V" mode

Range	Resolution	Accuracy
60Hz	0.01Hz	±(1.5% of reading + 5 digits)
600Hz	0.1Hz	
6kHz	1Hz	
60kHz	10Hz	

- Measuring range:10Hz ~ 1kHz
- Input range≥20mA AC(RMS) Input current should increase as circuit frequency increases.)

Frequency Through "HZ" Mode

Range	Resolution	Accuracy
60Hz	0.01Hz	±(0.3% of reading + 5 digits)
600Hz	0.1Hz	
6kHz	1Hz	
60kHz	0.01kHz	
600kHz	0.1kHz	
6MHz	1kHz	
60MHz	0.01MHz	

- Input signal: VPP 3V square wave; Overload Protection: 250V DC or AC (RMS)

Duty Cycle

Range	Resolution	Accuracy
5-95%	0.1%	±3.0%

When measuring frequencies > 60KHz, duty cycle measurement range is 10 to 90%

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
600Ω	0.1Ω	±(0.8% of reading + 3 digits)
6kΩ	0.001kΩ	
60kΩ	0.01kΩ	
600kΩ	0.1kΩ	
6MΩ	0.001MΩ	±(1.2% of reading + 3 digits)
60MΩ	0.1MΩ	

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

Continuity

Range	Resolution	Accuracy
	0.1Ω	The Meter will beep if measurement is less than 50

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)
- Open circuit voltage: about 3V

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
6nF	0.001nF	±(5.0% of reading + 5 digits)
60nF	0.01nF	±(4.0% of reading + 5 digits)
600nF	0.1nF	
6µF	0.001µF	
60µF	0.01µF	
600µF	0.1µF	
6mF	0.001mF	
60mF	0.01mF	

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

Diode

Range	Resolution	Accuracy
→|←	0.001V	Displays approximate forward voltage.

- Forward DC current: about 1mA
- Open circuit voltage: about 2.8V
- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-10ºC~500ºC (-14°F to 932°F)	0.1°C/0.2°F	±1.0% of reading + 0.8°C (±1.0% of reading + 0.8°F)
-40°C~-10°C (-40°F to-14°F)		±5.0% of reading + 1.5°C (±5.0% of reading + 3.3°F)

Note: The accuracy does not include K-type thermocouple error.

AC µA Current

Range	Resolution	Accuracy
200.0µA	0.1µA	±(1.0% of reading + 5 digits)
2000µA	1µA	

- Frequency range: 50 ~ 60Hz;
- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

DC µA Current

Range	Resolution	Accuracy
200.0µA	0.1µA	±(1.0% of range + 5 digits)
2000µA	1µA	

- Overload protection: 250V DC or AC (RMS)

Operations Guide

Display Hold

During measuring, press the “HOLD“ button once to hold the reading, press again to release hold.

Manual Measurement

When using the rotary switch to switch between current, voltage, capacitance and frequency mode, the default range type is Auto. Press “RANGE“ button to enter manual mode. Each press increases the measuring range and will return to auto-range after maximum has been reached.

Note:
Manual Measurement Mode is disabled when performing frequency measurement.

Backlight and Clamp light

1. Press the “☀/RANGE“button for 2 seconds to turn on the display backlight; the backlight will stay on for 20 seconds before it is automatically turned off.
2. When the backlight is on, press the “☀/RANGE“for 2 seconds to turn off the backlight.
3. In current mode, turning on the backlight will also trigger the clamp light

Note: Backlight/clamp light uses and LED; even though the light will auto off after 20 seconds, use only when needed to conserve power.

Maximum/Minimum recording

1. Press “**MAX/MIN**“ button once to display the maximum measurement and press “**MAX/MIN**“ button again to display the minimum, press “**MAX/MIN**“ button a third time to return to normal mode.
2. In Max/Min mode, measurement is saved automatically.
3. Max/Min values are displayed on the secondary display while the current measured value is displayed on the main display.

Note:
The Meter is set to manual mode when using Max/Min measurement.

Function switching

1. When rotary switch is on Resistance, Diode, capacitance, and continuity mode, press "**FUNC**" button to switch between those four.
2. When rotary switch is on Voltage and Current mode, press "**FUNC**" button to switch between AC and DC.

ZERO/REL

1. Press "**ZERO/REL**" button to enter relative measurement mode. When in this mode, the current reading will be stored and shown on the secondary display while the main display with show the difference of current reading and stored reading. REL Δ (Output) = (current reading) – (reading when button pressed).
2. "**REL**" can only perform under manual mode.

INRUSH

When in AC Current measurement mode, press the "**INRUSH**" button to enter surge current measurement mode. Press button again to return to normal mode.

Auto Power Off

1. When not in use, the meter will automatically turn off after 20 minutes.
2. After Auto Off, press any button to bring power back on.
3. To disable Auto Off, hold "**ZERO/REL**" when turning on the Meter.
4. When auto power off is on, symbol ⏻ appears on screen. When disabled, symbol ⏻ does not appear.

Measuring Preparation

1. Turn on the meter by turning the rotary switch. If battery voltage is low (3.6V), "🔋" appears; replace the battery.
2. "⚠ "indicates input voltage or current should not exceed the indicated value; this is to protect the meter from damage.
3. Turn the rotary switch to the proper position.
4. When connecting to the circuit, connect **COM** input first before connecting to power. Remove the power lead first when disconnecting from the circuit.

Current Measurement

1. For AC current move rotary switch to A~ position; for DC current move rotary switch to A ⎓ position.
2. Open the clamp head by pressing the trigger and inserting the conductor to be measured.
3. When measuring AC current, the main display shows the measured current value while the secondary display shows the frequency of the measured current

Note:

1. Measuring two or more wires together will cause false readings.
2. The wire being measured should be centered within the clamp.
3. "⚠" indicates the maximum input AC/DC current is 600 A.
4. For higher accuracy, when measuring DC current if Display shows non zero, press "**ZERO/REL**" button to reset the reading to zero.

Voltage Measurement

1. Insert the black test leads into "**COM**" input and red test lead into "**INPUT**" input, choose proper range.
2. Move rotary switch to **V≂** position. AC voltage is default measurement. Press "**FUNC**" to switch to DC voltage.
3. For mV measurement, press "**RANGE**" button until in mV range.
4. Connect test leads to voltage source or load.
5. Voltage measurement will be shown on main display.

Note:
When measuring low voltage sources, the reading will fluctuate on the display when the test leads are not connected to the circuit. This is normal due to the high sensitivity of the Meter. The Meter will display correct reading once the leads are connected to the circuit.

Frequency and Duty Cycle

1. Insert the black test leads into "**COM**" input and red test lead into "**INPUT**" input
2. Turn rotary switch to "**Hz**" position.
3. Connect test leads to the voltage source or between loads.

Note:
Frequency range is 10Hz ~ 60MHz. For frequencies below 10Hz, display will show “00.0.“ For frequencies about 60kHz, duty cycle measurement accuracy is not guaranteed.

Resistance

1. Insert the black test leads into “**COM**“ input and red test lead into “**INPUT**“ input
2. Turn rotary switch to “ •)))“ position for resistance measurement.
3. Connect the test leads across the circuit or resistors and read value on LCD.

Note:
When the circuit is an open circuit, the Meter displays “**OL**“ for overload.
For measurements above 1MΩ, the meter will take a few seconds to stabilize the reading; this is normal for high resistance measurements.

Diode Test

1. Insert the black test leads into “**COM**“ input and red test lead into “**INPUT**“ input
2. Turn rotary switch to “•)))“position and push “**FUNC**“ twice for ▶|diode test.
3. Connect the black lead to the cathode (-) and the red lead to the anode (+) and read the value from the LCD.

Note:
The meter displays the forward biased value.
If the diode is connected backward or is an open circuit, the Meter will display “OL“.

Continuity

1. Insert the black test leads into “**COM**“ input and red test lead into “**INPUT**“ input
2. Turn rotary switch to “•)))“ position and push “**FUNC**“ once for continuity •))) test.
3. Connect leads to the circuit terminals.
4. The meter will beep if the reading is below 50Ω.
5. Screen will show resistance value

Note:
The Meter displays "OL" if the circuit is open or resistance is larger than 600Ω.

Capacitance

1. Insert the black lead into "**COM**" input and the red lead into "**INPUT**" input.
2. Turn the rotary switch to "•))" position and push "**FUNC**" three times for capacitance ⊣(.
3. Place leads at the terminals of the capacitor after it is fully discharged.
4. Read the measurement from the display.

Inrush Current Measurement

1. Turn rotary switch to "**A**" position
2. Push "**INRUSH**" button to enter inrush current mode.
3. Open the clamp head by pressing the trigger and inserting the conductor to be measured.
4. Power on the circuit being tested
5. Largest value will be held on main display

Note:
1. Measuring two or more wires together will cause false readings.
2. The wire being measured should be centered within the clamp.
3. The Meter displays "OL" if the circuit is overloaded.
   Choose a larger range if possible.
4. Choose the largest range if the range of the circuit is unknown.

Temperature

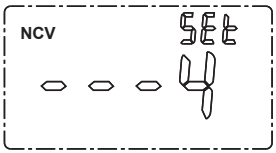
1. Turn rotary switch to "**TEMP**" position.
2. Insert K-type thermocouple into the multi-function socket with the "+" end in "**INPUT**" input and "- " into "**COM**" input.
3. Temperature reading will show on main display.

µA Current Measurement

1. Insert the black lead into "**COM**" input and the red lead into "**INPUT**" input.
2. Turn the rotary switch to **µA** position.
3. Push "**FUNC**" to switch between AC/DC current

4. Connect test leads to circuit.
5. Current measurement will be shown on main display.

NCV Sensitivity and settings



1. Hold "**FUNC**" when you turn on the meter and the following display will show up on the LCD:
2. Push the "**RANGE**" button to adjust the NCV sensitivity from 0-4. '4' is the highest sensitivity where '0' will turn off the NCV functionality.
3. Push the "**HOLD**" button to save the selected sensitivity and return to normal meter operation.
4. With the NCV function active (sensitivity between 1-4), if the sensor at the top of the clamp gets close to a live conductor (AC voltage >90V) the NVC indicator will flash and buzzer will sound.

Note:

1. Even though there is no indication, voltage may still exist. Do not rely solely on NCV detector to determine the presence of voltage in a wire. The measurement may be affected by the design of the outlet, type of insulation and other external factors.
2. The voltage sensing indicator may turn on when a voltage is fed to the meter.
3. Other external interference (ex. Flashlight, motor) may trigger the NCV sensor.

Maintenance

Replacing the batteries

⚠ Warning

To avoid electrical shock, product damage or personal injury, remove test leads before openning battery cover.

1. If " " symbol appears, this indicated batteries should be replaced.
2. Unscrew the instrument's battery cover and remove it
3. Replace batteries
4. Replace the battery cover and tighten screws

Note:
Be sure to note the battery polarity when replacing.

Test Leads Replacement

⚠ Warning

Replace the test leads with identical or compatible leads. Lead spec: 1000v 10a.

Replace new leads if the current leads are worn.

Accessories

Test Leads:	Rating: 1000V 10A	1 pair
User's manual:		1pc
Batteries:	AAA battery	3pc
K-Type thermocouple:		1pc
Multi-function:		1pc

GARANTÍA • WARRANTY
GARANTIE • GARANTIA

2 **años**
years
années
anos

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantiza este aparato por 2 años ante todo defecto de fabricación. Para hacer válida esta garantía, es imprescindible presentar con este resguardo el ticket o factura de compra.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. guarantees this device during 2 years against any manufacturing defect. For warranty service, you must present this receipt with the purchase receipt or invoice.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantit cet apareil pour le durée de 2 annèes contre tout défault de fabrication. Pour le service de garantie, vous devez présenter ce reçu avec du ticket de caisse ou la facture.

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L. garantía este aparelho contra defeitos de fábrica ate 2 anos. Para o serviço de garantia, você deve apresentar este recibo com o recibo de compra ou fatura.

Ref. Art.

Nº serie / Serial number

Nombre / Name / Nom / Nombre

Fecha de venta / Date of purchase
Date de vente / Data de venda

Sello establecimiento vendedor / Dealer stamp
Cachet du commercant / Cambo da firma

KOBAN

TEMPER ENERGY INTERNATIONAL S.L.
Polígono industrial de Granda, nave 18
33199 • Granda - Siero • Asturias

Teléfono: (+34) 902 201 292
Fax: (+34) 902 201 303
Email: info@grupotemper.com

Una empresa
del grupo